

**PSYCHIATRISCHE KLINIK DER UNIVERSITÄT ZÜRICH  
(PROF. DR. M. BLEULER)**

**Acta Psychiat. et Neurolog. 24, 9, 1949.**

**KLINISCHE ERFAHRUNGEN  
AN GEISTESKRANKEN  
MIT LYSERGSAURE-DIÄTHYLAMID**

VON

GION CONDRAU

CPYRGHT

Die pharmakologische Analyse der Mutterkornalkaloide brachte der medizinischen Erkenntnis vegetativer Störungen in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht wertvolle Grundlagen. Im Jahre 1943 wurden im Mutterkornlaboratorium der Sandoz A.-G. in Basel durch Dr. phil. A. Hofmann erstmals bei einem Abkömmling des Mutterkorns eigentümliche psychische Wirkungen festgestellt; sie wurden 1947 von W. A. Stoll an unserer Klinik näher beschrieben. Es handelt sich um das Lysergsäure-diäthylamid (LSD), einen Stoff, „der in ungeahnt geringen Dosen das seelische Geschehen wiederholbar gleichsinnig“ beeinflusst.

**PHARMAKOLOGISCHES**

LSD ist das künstlich hergestellte Amid der allen Mutterkornalkaloiden zugrunde liegenden d-Lysergsäure mit einem sekundären Amin, dem Diäthylamin, und stellt somit einen (partialsynthetischen) Vertreter der Ergobasingruppe dar.

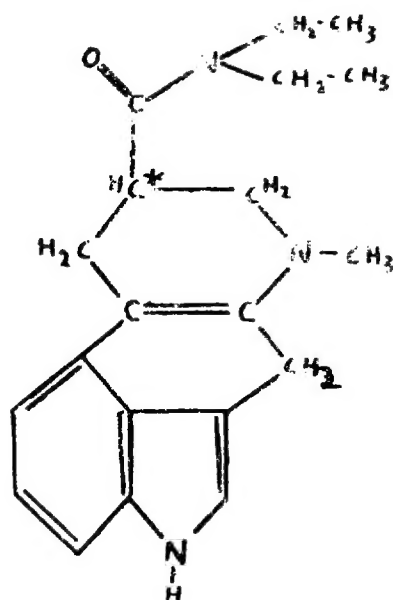
Das LSD besitzt wahrscheinlich folgende chemische Formel:

Da das LSD schwer wasserlöslich ist, wird es in Form des leicht löslichen Tartrats verwendet. Bei pharmakologischen Versuchen wurden an narkotisierten Tieren nach der Injektion von LSD neben einer gewissen Uteruswirksamkeit Auf-

CPYRGHT

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

regungszustände und andererseits „eigentümliche Zustände motorischer Starre, bei denen man an katatonie Bilder zu denken geneigt war“ festgestellt (Stoll).



#### BISHERIGE VERSUCHSERGEBNISSE

Stoll verabreichte das LSD 29mal 16 Normalpersonen und 20mal 6 schizophrenen Patienten. Er gelangte zu dem Ergebnis, das LSD erzeuge einen Rauschzustand im Sinne des akuten exogenen Reaktionstypus. Neben motorischen und vegetativen Symptomen traten, zuma! bei seinen Versuchen an Geistesgesunden, Störungen der Wahrnehmung, vor allem optische Halluzinationen auf, die mit einer leichten Bewusstseinsstörung bei teilweise erhaltener Selbstbeurteilung einhergingen. (Auf Grund dieser auffälligen optischen Wahrnehmungsstörungen stellt das LSD ein Eidetikum im Sinne *Hellpach's* dar, während es allgemein als Phantasticum bezeichnet werden kann.) Der Gedankengang war bei starker Ablenkbarkeit meist beschleunigt, die Stimmung schwankte vorwiegend nach der

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

CPYRGHT

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

euphorischen, aber auch nach der depressiven Seite hin. Als Nachwirkungen des LSD-Rausches traten u. a. mnestiche Störungen auf. Stoll vertritt die Ansicht, der LSD-Rausch sei weitgehend unspezifisch, wie dies wahrscheinlich auch bei den durch andere Rauschgifte erzeugten Zustandsbildern der Fall sei. Eine dem LSD jedoch bisher allein zukommende und theoretisch bedeutsame Eigenschaft ist dessen Wirksamkeit in der minimalen Menge von 20 bis 30 gamma ( $0,00002-0,00003$  g). Es handelt sich also um einen hochwirksamen Spurenstoff, dessen Wirksamkeit sich in so kleinen Dimensionen bewegt, dass sich die Frage aufdrängt, ob nicht bei spontanen Psychosen, deren endotoxische Natur seit langem vermutet, aber nie erwiesen werden konnte, ähnliche Giftstoffe eine Rolle spielen könnten.

#### FRAGESTELLUNG, AUSGANGSMATERIAL, METHODIK

Die Versuche Stoll's an geistesgesunden und psychotischen Versuchspersonen warfen die Frage nach der therapeutischen Wirkung und einer eventuellen diagnostischen Verwertbarkeit des LSD auf. Die überaus starke psychische Wirksamkeit des LSD liess den Versuch lohnend erscheinen, dessen Verwendbarkeit in der psychiatrischen Diagnostik und Therapie an einem grösseren klinischen Material zu überprüfen. Weiter erscheint die Frage bedeutungsvoll: Verhält sich der Stoffwechsel bezüglich dieses Mutterkornabkömmlings bei Psychosen anders als bei Geistesgesunden? Spielen vielleicht im Stoffwechsel von Geisteskranken ähnliche Stoffe wie das LSD eine Rolle?

Es erschien deshalb auch uns wichtig, die Wirkung dieses Phantasticums bei Normalpersonen und Geisteskranken zu vergleichen. Wir stellten uns die Frage: Zeigen sich hinsichtlich des Zeitpunktes des Eintretens der Wirkung bei Gesunden und Geisteskranken Unterschiede? Betreffen solche die Wirkungsdauer? — Dürfen hinsichtlich der Dosierung, der Regelmässigkeit und Art der Wirkung Unterschiede erwartet werden? — Wir stellten uns weiter die Frage nach der Brauch-

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

barkeit des LSD als vorübergehend euphorisierendes Mittel oder im Sinne der Schocktherapie.

An der psychiatrischen Klinik der Universität Zürich habe ich nach den Versuchen *Stoll's* insgesamt 197 LSD-Versuche bei 30 geisteskranken Probanden durchgeführt, dazu 7 Versuche an normalen Versuchspersonen (Assistenzärzte der Klinik und ein Selbstversuch des Verfassers), die als Kontrollversuche bewertet werden müssen. Im allgemeinen wurden die gleichen Versuchsbedingungen eingehalten, wie sie *Stoll* in seiner Arbeit beschrieben hat. Für die Durchführung der LSD-Kuren wurde prinzipiell, wie bei jeder Schockbehandlung in unserer Klinik, die Einwilligung der Angehörigen eingeholt; die Patienten wurden, soweit dies möglich war, über das Mittel aufgeklärt. Weigerte sich eine Versuchsperson aus irgend einem Grunde, das Mittel zu nehmen, so wurde auf die weitere Durchführung der Kur verzichtet.

Die Auswahl der Kranken erfolgte nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten hinsichtlich der Diagnose. Im Allgemeinen wurden Patienten herangezogen, bei denen die übliche Therapie mit Schockkuren versagt hatte oder aus irgend einem Grunde nicht durchgeführt werden konnte. Auch trachteten wir danach, für die Durchführung der Versuche Probanden zu gewinnen, die einigermaßen differenziert und willig waren, über ihre seelischen Erlebnisse Auskunft zu geben. — Die Dosierung des Mittels sowie die Anzahl der Versuche wurden gewöhnlich dem jeweiligen körperlichen und geistigen Zustand des Patienten oder dessen besonderem Krankheitsbild angepasst und je nach den gemachten Erfahrungen weitergeführt oder abgeändert.

Praktisch wurden die Versuche so durchgeführt, dass einer Gruppe von 2 bis 7 Versuchspersonen morgens ca. um 08.00 U. das LSD (1:50'000) in Form einer wässrigen Lösung peroral, anfänglich nüchtern, später im Anschluss an das Frühstück, verabreicht wurde. Teilweise wurden die Versuchspersonen den ganzen Vormittag im Bett gehalten, meistens jedoch liessen wir sie aufstehen und besammelten sie unter der Kontrolle des Pflegepersonals und eines Arztes in einem geeigneten Arbeitsraum. Es wurde ihnen eine leichte Beschäftigung zugewiesen oder sie wurden angehalten, in Zeitschriften oder Büchern zu lesen. Während des Vormittags wurden ausführliche Protokolle über das körperliche und psychische Befinden der Versuchspersonen geführt. Stündlich wurden Blutdruck und Puls gemessen, auf der Höhe der LSD-Wirkung wurde eine neurologische Untersuchung durchgeführt. In regelmässigen Abständen wurden Laboratoriumsuntersuchungen (Blutbild und Urinuntersuchungen) vorgenommen. Hinsichtlich des psychischen Verhaltens wurde vor allem auf die Grundstimmung und eventuelle Veränderungen derselben geachtet, ferner auf die Bewusstseinslage, den Gedankengang, sowie auf wahnhafte Einstellungen und Sinnestäuschungen, insbesondere Illusionen

und optische Halluzinationen. — Bei besonders eindrucklichen Zustandsbildern wurden die Versuchspersonen in ein verdunkeltes Zimmer geführt, um das Vorhandensein und die Intensität der Sinnestäuschungen besser feststellen zu können.

Im allgemeinen begannen wir mit einer niederen Dosierung von 20—40 gamma und steigerten in den folgenden Tagen die Dosis, bis wir aus äusseren Gründen oder wegen körperlicher oder psychischer Unverträglichkeit des Mittels die Kur abbrechen mussten. Wir trachteten danach, eine lückenlose Kur von 6—10 Tagen durchführen zu können, schalteten jedoch auch Versuche ein, bei denen wir nur jeden 2. Tag das Mittel verabreichten. Andere Male wiederum zwangen uns verschiedene unvorhergesehene Gründe (Aufreten einer körperlichen Erkrankung, allzuerstarke psychische Erregtheit des Patienten usw.) die Kur vorübergehend abbrechen und erst nach einiger Zeit wieder weiterzuführen. In einigen Fällen variierten wir die Dosierung insofern, als wir nach Tagen höherer Dosierung wiederum kleinere Dosen verabreichten, in Anlehnung an die sogenannte Schaukelmethode bei der Insulinkur. In 4 Fällen wurde das Mittel nur einmal verabreicht; bei den übrigen Versuchspersonen 2 bis 16 mal. In 19 Fällen betrug die Höchstdosis des LSD 100 gamma und mehr. Die höchste Dosierung wurde bei einer 16-tägigen Kurdauer mit 280 gamma erreicht.

Wir verzichteten im allgemeinen darauf, die Vielfalt der psychischen Symptome durch die Anwendung vieler Tests in ein starres und einseitiges Schema zu zwingen. Es handelte sich vor allem um eine klinische Beobachtung, wie sie auch bei den übrigen Geisteskranken der Klinik durchgeführt wird. — Nachmittags wurden die Versuchspersonen wieder auf ihre Abteilungen versetzt, wo sie weiterhin unter Kontrolle und Beobachtung standen.

Wir können gleich vorwegnehmen, dass sämtliche Versuche ohne ernsthafte oder gar bedrohliche Zwischenfälle verliefen.

#### KONTROLLVERSUCHE AN NORMALPERSONEN

U. a. machte K. Zucker<sup>1</sup> im Jahre 1932 auf den Wert der Rauschgiftselbstversuche aufmerksam. Besonders hinsichtlich des Verhältnisses der Persönlichkeit zu den psychischen Erscheinungen während einer Vergiftung sollen solche Versuche aufschlussreich sein.

„Wie jemand zu denken, zu erleben gewohnt ist, d. h. auf Grund seiner ihn zu einer bestimmten Denkform erziehenden Umgebung, also mit wie gearteten Vorstellungs- oder Erlebensmöglichkeiten er bislang zugebracht hat, das wird auch den Inhalt seiner Erlebnisse im Rausch-

zustand mitbedingt gestalten." Rauschgiftversuche haben „darüber hinaus und unabhängig von Standpunktsverschiedenheiten einen ganz andern Wert. Dieser ist in erster Linie an den Selbstversuch geknüpft. Ist es überhaupt schon für den Psychiater eine Bereicherung, mal sozusagen eine Psychose an sich selbst erlebt zu haben, so liegt die Hauptbedeutung eben in der Möglichkeit, die Entwicklung mancherlei psychotischer Erscheinungen selbsterlebend verfolgen zu können. Natürlich ist im einzelnen diese Möglichkeit auch wieder bis zu einem gewissen Grade abhängig von Fähigkeit, Gewöhnung und Neigung zur Selbstbeobachtung."

Die an Geistesgesunden und ebenfalls unter spezieller psychiatrischer Kontrolle und Selbstkontrolle durchgeführten Versuche bestätigten die *Stoll'schen* Ergebnisse, wobei in den Eigenberichten oft wörtlich identische Formulierungen vorlagen. Sie sollen hier kurz zusammengefasst werden: Motorische Störungen (Ataxie, positiver Romberg, breitspuriger Gang, undeutliche Sprache, Veränderung der Schrift); gröbere neurologische Symptome traten nicht auf, hingegen in einigen Fällen Steigerung der Sehnenreflexe; vegetative Symptome (Schwindelgefühl, Herzklopfen, Unwohlsein, Erbrechen, schlechte oder stark gerötete Gesichtsfarbe, Akrozyanose, Wadenkrämpfe, Hitze- und Kältegefühl, Hypersalivation); Störungen der optischen und akustischen Wahrnehmung (starkes Farberleben, wobei besonders die rote Farbe an Intensität gewann, illusionistische Umdeutung von Geräuschen); Störungen des Geschmacks (Fadheit der Zigarette, Metallgeschmack im Munde). Eine eigentliche Störung der Bewusstseinslage wurde, abgesehen von einem „Kater-“ oder „Rauschgefühl“ nicht beobachtet. Es zeigte sich auch bei unsern Versuchen, dass die Fähigkeit zur Selbstbeurteilung nie aufgehoben war; jede Handlung wurde trotz der Enthemmung registriert und bewertet. Der Gedankengang erwies sich als gelockert und beschleunigt und stark ablenkbar, wobei weniger die Ideenflucht als eine gewisse Perseveration, d. h. ein immer wiederkehrendes Zurückgreifen auf ein verlassenes Thema auffiel. Die Stimmung veränderte sich im Sinne einer Verstärkung und besonders deutlichen Akzentuierung der vorbestehenden Grundstimmung. -- Die durchgeführten Versuche zur Bestimmung der Konzentrationsfähigkeit (Kräpelin'scher Rechen-

versuch, Test de Bourdon und Stokvisde Wind'scher Rechen-test) ergaben eine merkliche Verminderung derselben gegenüber dem normalen Verhalten. Die Schwankungen blieben jedoch im Bereiche der Norm.

In einem Falle wurden bereits mit 20 *gamma* LSD deutliche Veränderungen wahrgenommen. Vor allem zeigten sich vegetative Störungen wie leichtes Schwindelgefühl, Gefühl der Leere im Kopf, Hypersalivation. Obschon das Mittel an sich geruchlos ist, hinterliess es eigentümliche Geschmackssensationen im Sinne eines faden, metallenen Geschmacks, der immer stärker wurde und, abgesehen von der Essenszeit, den ganzen Tag anhielt.

Eigentliche motorische Störungen wurden bei dieser Dosierung nicht bemerkt, ebenso fehlten Störungen der optischen oder akustischen Wahrnehmung. Die Stimmung war eher euphorisch und zeitweise, besonders in der ersten Zeit der LSD-Wirkung trat ein als Zwangslachen empfundenes „dauerndes unmotivierbares Schmunzeln“ auf, das sich bis zum Lachkrampf steigern konnte. Ebenso auffällig waren die psychischen Erscheinungen: plötzliches Nachlassen des Arbeitseifers, ein Zustand innerer Unrast und Unruhe, subjektiv empfundene Konzentrationsschwäche. Einem selbstverfassten Protokoll entnehmen wir in Kürze:

(Prot. 1, Arzt, 20 *gamma* LSD).

„Der Arbeitseifer liess plötzlich nach, ich lief die ganze Zeit im Büro umher, ohne auch nur das geringste zu tun. Ich wäre nicht einmal fähig gewesen, einen Brief zu schreiben. Trotzdem befand ich mich in einem innerlichen sehr tätigen Zustand: das Wissen um mein „Nichtstun“ beschwerte mich nicht im geringsten. Ich fand es als selbstverständlich.“ Dazu kam eine beinahe paranoide Einstellung zur Umwelt, die allerdings reaktiv bedingt sein mochte. „Ich glaubte jedermann sehe mich besonders scharf an, beobachte mich und müsse mich irgendwie verändert finden. Ich schämte mich, Dr. St. zu begegnen und hatte das Gefühl, ganz rot zu werden, wenn mich jemand anschaute. Auch fand ich es höchst einfältig, dass ich ständig lachen musste.“ Dazu kam ein subjektives Empfinden von Schwere in den Gliedern, ebenso ataktische Störungen. „Ich hatte das Gefühl, wenn mich jemand berühren oder leicht stossen würde, würde ich umfallen. Beim Rombergversuch hatte ich subjektiv das Gefühl zu

schwanken, obwohl dies nicht der Fall war." Ein eigentliches Silbenstottern wurde nicht bemerkt, jedoch andeutungsweise erschwertes Sprechen. „Die Zunge war zeitweise etwas klöbig, ich wäre kaum fähig gewesen, beispielsweise eine längere Rede zu halten.“ Die Schrift war nicht verändert, hingegen bestand subjektiv ein leichtes Gefühl des Unsicherseins beim Schreiben, wobei gelegentlich auch Buchstabensperrungen auftraten. Es bestand ferner ein starkes Mitteilungsbedürfnis, zeitweise direkt ein Rededrang. „Während des Konzentrationsversuches hatte ich jedoch das Gefühl einer deutlichen Konzentrationsschwäche. So gingen mir allerhand Gedanken durch den Kopf, die ich einfach nicht verbannen konnte.“ Während des Nachmittages verflüchtigten sich sämtliche Erscheinungen, dagegen trat gegen Abend ein leichtes Krankheitsgefühl auf, ähnlich wie in der „Rekonvaleszenz einer leichten fieberhaften Erkrankung“.

Zwei Versuche mit je 30 *gamma* LSD machten keine Erscheinungen, während bei 40 *gamma* sehr deutliche Symptome auftraten. Zwei Versuchspersonen wurde --- nachdem sich dieselben prinzipiell damit einverstanden erklärt hatten --- an einem nicht genau bestimmten Tage unbemerkt je 40 *gamma* LSD beim Morgenkaffee gegeben, um jeglichen autosuggestiven Einflüssen vorzubeugen. Die folgenden Protokollauszüge sind hinsichtlich der psychiatrischen Symptomatik sehr aufschlussreich:

(Prot. 2. Arzt, 40 *gamma* LSD).

„Ca. um 10 Uhr Auftreten eines allgemeinen Hitzegefühles, das sich langsam steigerte bis es zu deutlichem Schweissausbruch kam, der auch von der Umgebung wahrgenommen wurde. Gleichzeitig stellte sich eine zunehmende Konzentrationsschwäche ein. Ich brauchte ungefähr eine halbe Stunde bis ich zwei Telefonnummern im Verzeichnis gesucht und gefunden hatte. Das Interesse an der Büroarbeit schwand vollkommen. Ich konstatierte eine zunehmende motorische Erregung, die sich in einem Beschäftigungsdrang äusserte und mich zwang, andauernd im Büro umherzugehen, wobei ich Gegenstände und Akten auf dem Tisch verschob und dort in einer Krankengeschichte blätterte, ohne mich aber nur am geringsten konzentrieren zu können. Dieser Zustand war mit dem subjektiven Gefühl einer starken Euphorie verbunden und erschien mir ganz natürlich. Ich fühlte mich leicht, fast schwebend, dachte weder an Vergangenes noch Zukünftiges und realisierte auch nicht, dass ich eventuell vom Phantasticum LSD erhalten haben könnte. Verglichen mit der mir bekannten Pervitinwirkung erschien mir der Effekt des LSD ein



CPYRGHT

17

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

vielfacher. Es bestand ein eigentlich manisches Bild. Im Zimmer zog ich den Telefonstecker aus, um in diesem schönen Zustand nicht gestört zu werden und legte mich aufs Bett. Der Beschäftigungsdrang zwang mich aber sofort wieder, im Raum herumzugehen, eine angezündete Zigarette liess ich wieder liegen, um in einem Kunstatlas zu blättern, dann ass ich einige Birnen halb und musste dazu immerfort lachen. Ich begann auf die Schreibtischplatte zu trommeln und wurde durch diese Tätigkeit zu weiterem unwiderstehlichem Lachen gereizt. Es erschien mir nun, als ob alle Anwesenden mich mit grossen, dunklen Augen fortwährend anstarrten. Als mir eine Messingeidechse entgegengestreckt wurde, schreckte ich zurück, weil sie mir plötzlich als lebend erschien. Objektiv wusste ich genau, dass sie nur aus Metall bestand, aber im beschriebenen Moment hatte ich ebenso deutlich das subjektive Gefühl, das Tier bewege sich und öffne seinen Rachen. Ein frisch gewichster Parkettboden schien mir plötzlich in intensives orange gehüllt. Auf einmal spürte ich starke Wadenschmerzen und ich hatte das Gefühl, es trete jeden Moment ein Wadenkrampf beider Beine auf. Ich setzte mich auf den Boden und zappelte lachend mit den Beinen. Im Dunkelzimmer zeigten sich deutliche optische Halluzinationen elementarer Art. Es bewegten sich unzählige helle Punkte und Fäden wirr durcheinander, die durch ruhende helle Bänder, wie die Strahlen von Flakscheinwerfern, durchkreuzt waren. Ich erstaunte deswegen durchaus nicht, sondern fand diese Erscheinungen normal und betrachtete sie selbstversunken und vergnügt. Der Bulbusdruck verursachte einen beweglichen Wirbel ähnlicher Erscheinungen, die aber, wie auch die vorgenannten, alle farblos, dh. weiss waren. Gegen 12 Uhr klang der manische Zustand langsam ab und machte einem ganz andern Platz. Daran war am hervorstechendsten eine Kontaktlosigkeit der Umwelt gegenüber. Ich registrierte zwar alles, vermochte mich aber keineswegs in affektive Beziehung dazu zu setzen. Autistisch abgeschlossen schien ich mich wie in einer zähflüssigen Masse darin zu bewegen. Die Denk- und Bewegungsabläufe wurden schwer verlangsamt. Die Impulse zur Bewegung fehlten, ich sprach spontan nichts. Alles bereitete unsäglich Mühe und erzeugte das Gefühl einer allerdings nicht unlustbetonten Hilflosigkeit. Abends konnte ich kaum einschlafen trotz der starken Müdigkeit, weil ich verschiedene Nachtgeräusche illusionistisch umdeutete und jedesmal aufschreckte."

(Prot. 3, Aerztin, 40 gamma LSD).

„Ich fühlte mich irgendwie beschwingt und empfand keinerlei Gewissensbisse, dass ich meine Arbeitszeit mit Schwatzen verbummelte... Dann musste ich auch immer mehr lachen über alles und jedes. Es war mir vollkommen gleichgültig, wie ich mich benahm und was ich tat... Immer hatte ich dann auch die merkwürdige Empfindung, dass alle Leute mich anstarrten, und es war auffallend, dass ich bei allen die Pupille

2. Acta psych. vol. XXIV. 1

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

stechnadelartig aus dem Auge hervortreten sah. Mein Gesichtsfeld schien mir röhrenförmig eingeengt, denn ich sah von einer Person nur den Kopf oder die Brust, war aber nicht mehr fähig, die Personen als ganzes zu erfassen. Ich wurde immer mehr zu allerlei Dummheiten aufgelegt, einem Kollegen stülpte ich zB. einen Aschenbecher über den Kopf, ohne mich vorerst zu vergewissern, ob dieser leer oder gefüllt sei. An den Wänden der Korridore sah ich Farbstreifen in grünlichen, orangen und roten Farbtönen. Alles um mich herum sah ich voll grössere und kleinere, unregelmässig begrenzte grau-weiße Flecken auf schwarzem Grund, die sich allmählich in helle dünne Fäden auflösten und Schlingen und Schleifen bildeten. Diese Erscheinungen befanden sich in ständiger Bewegung und wechselten immer wieder ihre Anordnung. Schliesslich schien sich alles an die Peripherie zu bewegen und von dort schob sich alles wieder gegen die Mitte vor und zwar schien es mir, wie wenn diese vielen hellen Bänder in der Mitte in einen Abgrund hineingesaugt würden. Im Zentrum war ein wildes Durcheinander, ein Wirbel oder Strudel, es machte mich ganz schwindlig... Das Essen schmeckte mir gar nicht, ich fand es weder schlecht noch gut und der fade, metallische Geschmack auf der Zunge wurde immer stärker... Gegen Mittag empfand ich alle Farben, besonders aber die orangeroten Töne abnorm intensiv. Oft musste ich meine Augen wegwenden, weil mich die Intensität der Farben direkt schmerzte... Schliesslich bekam ich immer mehr das Gefühl einer starken Isolierung. Ich hatte mit meinen Kollegen keinen rechten Kontakt mehr. Ich versuchte ihnen immer wieder meinen Zustand zu schildern, hatte aber das deutliche Empfinden, dass sie mich nicht verstehen könnten. Es war mir einfach nicht möglich, mich mit ihnen wie sonst in Beziehung zu setzen. Als ich die Augen schloss, traten plötzlich wunderschöne Farbenhalluzinationen auf. Mir war, wie wenn ich unter einem grossartigen Gewölbe stände und in die Höhe blickte. Ich sah dabei wunderbare farbige, mosaikartige Bilder, die phantastische Ornamente bildeten. Die Farbenzusammenstellungen waren oft sehr gewagt, wurden aber immer als schön empfunden. Diese Bilder wechselten kaleidoskopartig und es war mir nicht möglich, die einzelnen näher zu erfassen. Plötzlich sah ich auch etwas völlig anderes, nämlich verschiedene fremdartige, groteske Maskengesichter in phantastischen Farben. Die Masken erschreckten mich jedoch gar nicht, denn sie hatten alle ein freundliches Aussehen und lachten. Ein anderes Mal sah ich auch über ein Dutzend Augen in zehnfacher Vergrösserung wahllos im Raume verteilt. Die Augen waren weit geöffnet, hatten wunderbare Irisfarben und blickten mich wohlwollend an... Am nächsten Tage traten Wadenkrämpfe auf, die mich immer wieder zwangen, die Beine zu schlenkern und zu schütteln. Die Nachwirkungen dauerten beinahe eine Woche. Um überhaupt arbeiten zu können, nahm ich während drei Tagen täglich 1—2 Tabletten Pervitin, was aber merkwürdigerweise keine Wirkung hatte. Normalerweise reagiere ich schon

auf 1 Tablette Pervitin sehr stark. Erst nach einer vollen Woche fühlte ich mich wieder wie vor dem Versuch.“

(Prot. 4, Arzt, 40 gamma LSD).

„Um 1 Uhr beim Klavierspiel: Bedürfnis nach Schnelligkeit, Unsicherheit im Anschlag, Schwierigkeit zu disponieren, vor auszudenken, bei Gedächtnislücken zu improvisieren. Wegfall gewisser Hemmungen, Bedürfnis nach Heftigkeit, Unmöglichkeit aufzuhören. Auf dem Wege nach Hause eigenartiges Gefühl, dass mich alle ansehen, obwohl ich mir Mühe gegeben, so normal als möglich zu erscheinen. Ich glaubte immer wieder, dass die Leute stehen bleiben, um mich anzusehen. Gefühl einer affektiven und geistigen Verarmung. Ich werde mir selbst unerträglich, fühle mich wie in einem Zwangszustand.“

(Prot. 5, Arzt, 40 gamma LSD).

„Empfindung, wie wenn mein Körper leichter als sonst wäre. Beim Herausgehen der Treppe zum Aerztebüro subjektiv etwas unsicher auf den Beinen, wie bei einem leichten Schwips... ich kann nur mit Mühe ein ganz unbegründetes Lächeln unterdrücken. Im Aerztebüro, wo ich meine Post hole, erscheint mir alles unverändert, aber doch etwas distanziert und fremdartig... Ich muss manche Sätze 3 und 4mal hintereinander lesen, ohne sie deswegen dann zu verstehen. Einigemal setzt das Konzentrationsvermögen bei bewusster Anspannung nochmals für jeweils einige Minuten ein; diese Momente, in denen nahezu volles Verständnis des Gelesenen möglich ist, werden aber immer kürzer. Die Buchstaben fangen an, sich zu verändern, indem gewisse Worte, die mir in irgend einer Hinsicht wichtiger sind als die andern, nun deutlich etwas grösser erscheinen. Der (von einem Philosophen geschriebene) Aufsatz kommt mir schliesslich als leeres Gewäsch vor, obwohl ich daneben ganz deutlich das Bewusstsein habe, dass er es natürlich gar nicht ist. Diese Zwiesspältigkeit befremdet mich aber eigentümlicherweise gar nicht, ich lege das Heft weg, sitze etwa eine Minute lang ziemlich antriebslos am Tisch. Beim Aufstehen überrascht mich, dass ich mich körperlich ganz leicht fühle, fast als könnte ich schweben. Eine wohlige Wärme fühle ich vom Rücken aus auf meine ganze Haut ausstrahlen... Auch ganze Sätze, die zusammenfassenden Charakter haben, erscheinen im Druck deutlich um ein Drittel grösser als die andern. Die Buchstaben und Worte sehe ich ganz scharf, nur kommt es mir manchmal bei längerem Hinschauen vor, wie wenn sie sich gleitend leicht bewegten. Ich weiss aber, dass dies natürlich nur meine Einbildung ist. Das Spannungsgefühl im Kopf, in welchem es „wie ein Dröhnen“ aber nur leicht ist und im ganzen Leib hat deutlich zugenommen. Ich habe das Bedürfnis zu tanzen, so leicht fühle ich mich und tue es auch alleine im Zimmer während einigen Minuten. Dann lege ich mich aufs Sofa, denke an nichts, fühle mich

überall angenehm warm. Doch dann fällt mir plötzlich ein kalter Schauer über den Rücken und nun friere ich bald richtig sodass ich rasch aufstehe und mir einen wollenen Pullover anziehe. Beim Schreiben ebenfalls leichte Koordinationsstörung, auch beim Trinken. Meine Hände sind recht zyanotisch (zeigen einzelne rote und blaue Flecken) und fühlen sich kalt und feucht an. Ich empfinde eine gewisse Uebelkeit, aber keinen Brechreiz. Ich habe den Eindruck, dass meine Gefühle ganz flach geworden sind, aber sehr rasch ansprechen. Die Zeit scheint mir viel rascher als sonst vergangen. Mir ist es, als ob ich gar kein richtiges Gefühl mehr für den Ablauf der Zeit habe. gewisse Kontaktschwierigkeiten, es gelingt mir auch nur mit Mühe, mich einigermaßen klar auszudrücken, da mir die Begriffe zerfließen wie auch die Worte entschwinden. Dennoch behaupte ich, ich könne mich im jetzigen Zustand in alle möglichen Seelenverfassungen Anderer einfühlen. Ich empfinde immer wieder, dass ich eigentlich nur dummes Zeug zum grössten Teil daherrede, und ich muss dann plötzlich schallend lachen deswegen, was mir meist recht unangenehm ist. Ich fühle mich etwas gedemütigt, dass mich das LSD so verändert hat. Ich fühle mich deutlich verändert und zwar im Sinne einer Kartikierung meiner sonstigen Charaktereigenschaften... irgendwo im Zimmer leuchten plötzlich einer oder mehrere helle Punkte zugleich auf, verschwinden entweder sofort wieder oder erst, nachdem sie rasch eine mehr oder weniger lange, meist gerade, aber auch gekrümmte Bahn beschrieben haben. Beim Blick ins Helle starke negative Nachbilder. Eine rote Kravatte erscheint eigentümlich flammend-rot mit grünlichem Rand. ... Als ich die Villa, um zum Mittagessen zu gehen, verlassen will, fällt mir ein, dass ich den Hausschlüssel vergessen habe. Kaum habe ich ihn geholt, so entdecke ich wiederum unter der Villa-Haustüre, dass ich den Füllfederhalter nicht bei mir habe. Ich hole auch diesen, weil ich dort noch die Mappe mit Akten für die Poliklinik liegen gelassen habe. Beim Gehen wieder das eigentümliche Schwebegefühl. Ich habe auf einmal die Empfindung, ganz winzige Beine zu haben, kann aber doch Schritte von gewohnter Länge machen. Vor dem Kasino treffe ich mit einem Hausparker zusammen und habe den Eindruck, er sehe mir an, dass es mit mir nicht mehr ganz richtig ist. Die Kolleginnen und Kollegen haben irgend etwas Starres, Automatenhaftes an sich. Mich überfällt von Zeit zu Zeit ein unwiderstehlicher Lachdrang, obwohl mir eigentlich gar nicht besonders ums Lachen ist und fast immer ohne besondern äusseren Grund, was mir sehr töricht vorkommt. Ich mache öfters recht läppische Bemerkungen. Ein klares Überlegen längerer Zusammenhänge ist mir nicht mehr möglich. Allerlei unzusammenhängende, sonderbare Einfälle folgen sich aufeinander, sind aber so unbestimmt, wie traumhaft, dass ich sie nicht behalten kann. Das Gesicht eines Kollegen erscheint mir rasch wechselnd ganz breit, dann wieder ganz schmal; auch beide Gesichtshälften verändern sich so unabhängig voneinander. Meine passive Ablenkbarkeit ist

Ich stark gesteigert. Ich schnappe bald da, bald dort ein Wort aus der Unterhaltung der andern auf, versuche einzuhaken, aber der Gedankengang kommt nicht in Schwung... Ich erblicke auf der andern Strassenseite einen Portier des Burghölzli und überlege mir, ob der wohl beauftragt wurde, mich zu beobachten. Ich habe überhaupt den Eindruck, dass alle Menschen, die mir auf ein paar Meter nahe kommen, mich prüfend ansehen, was mir nicht sehr angenehm ist. Meine Bewegungen kommen mir ausgesprochen eckig und linkisch vor. Die Leute haben irgend etwas Lebloses, Puppenartiges, Maskenhaftes, Künstliches an sich. Gewisse Details in ihrem Gehaben kommen mir lächerlich, unaufrichtig vor, schauspielerhaft aber schlecht. Ich finde es teils komisch, teils beunruhigend, dass die Leute offenbar nicht merken, dass ich nicht mehr ganz normal bin. Wie eine „Erleuchtung“ kommt es über mich, dass es im Grunde ganz egal ist, was man tut, man ändert am Lauf der Welt doch nichts.

Meine Schrift zeigt deutliche leichte Koordinationsstörungen; Schreibmaschinenschreiben geht nur mit recht vielen Fehlern, die Buchstaben auf den Tasten sehe ich viel kleiner als sonst... Als ich durchs Fenster schaue, sehe ich im Hause gegenüber -- etwa 20 Meter weit weg -- eine Frau, die aus dem Fenster zu mir hinschaut. Hinter dem Vorhang bei ihr scheint mir noch eine zweite Frau zu stehen. Ob mich die beiden wohl beachten? Mögen sie es tun.

In der Nacht während einer halben Stunde etwa ein gewisser Drang, aufzustehen und irgendwohin zu laufen, auch etwas suizidale Gedanken.“

#### DIE VERSUCHISERGEBNISSE BEI GEISTESKRANKEN

In der Tabelle haben wir die bei 30 Patienten durchgeführten Versuchstage und Dosierungen zusammengestellt. Das Untersuchungsmaterial setzte sich aus folgenden Krankheitsbildern zusammen:

- 10 Paranoide Schizophrenie
- 6 Katatonie
- 5 Hebephrenie
- 2 einfache Schizophrenie
- 2 Pfropfschizophrenie
- 1 Schizoide Psychopathie
- 1 Paranoid-, manisch-depressive Mischpsychose
- 2 Endogene Depressionen
- 1 Progressive Paralyse

Die Versuchsergebnisse sind schematisch zusammengestellt, wobei nur die wichtigsten und auffälligsten Symptome

CPYRGHT

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

berücksichtigt wurden. Während bei normalen Versuchspersonen auch geringfügige Erscheinungen eindeutig beobachtet und bewertet werden können, ist dies bei Geisteskranken völlig ausgeschlossen. Wechseln diese doch ohnehin täglich mehrmals in ihrer Stimmung und in den Angaben ihrer psychischen Erlebnisse.

Die Geisteskranken wiesen hinsichtlich des LSD eine bedeutend stärkere Resistenz auf, als die normalen Versuchspersonen. Bereits *Stoll* fand, dass die Symptomatik der LSD-Intoxikation bei Geisteskranken Patienten „im allgemeinen viel spärlicher und weniger farbig“ war als bei den Normalversuchen. Er erklärt dies zum Teil daraus, dass das Interesse am Versuch geringer war, dass es sich nicht um naturwissenschaftlich gebildete Versuchspersonen handelte, vor allem aber durch den schizophrenen Autismus und Negativismus, die Zerrahrenheit und Dissimulationstendenz, die im allgemeinen die Selbstbeobachtung und die sorgfältige Berichterstattung verhinderten. Eine endgültige Abklärung dieser Frage wurde auch durch unsere Versuche nicht möglich, doch schien uns, dass Negativismus und Zerrahrenheit die Versuchsergebnisse nicht allzu stark beeinflussten. Gerade bei differenzierteten Patienten, die über eine gute Selbstbeobachtungsgabe verfügen und über ihre seelischen Erlebnisse Auskunft geben, gelang es uns oft nicht, Angaben über spezifische, neu hinzugetretene und bisher unbekannte Zustandsbilder zu erhalten. Andererseits wurden autistische oder negativistische Kranke infolge einer gewissen Enthemmtheit, eines gesteigerten Rededranges und Mitteilungsbedürfnisses gelockerter und zugänglicher.

Es stellt sich die Frage, ob die Psychose an sich eine gewisse Resistenz gegen das LSD darstelle. Beispielsweise wäre es theoretisch möglich, — wenn auch als Arbeitshypothese vorläufig zu gewagt — dass die Geisteskrankheit durch einen gleichen oder ähnlichen Stoff erzeugt würde, der in bedeutend stärkerer Konzentrierung im Körper vorhanden sein müsste. In diesem Falle würde das in so geringen Dosen verabreichte LSD beim Psychotiker einen ungenügenden Reizzuwachs bilden, während es beim Normalen stark genug ist, um abnorme

Approved For Release 1999/09/10 : CIA-RDP83-00423R000600680008-3

psychische Erscheinungen hervorzubringen. Allerdings erwies sich die quantitative und qualitative Symptomatik der LSD-Intoxikation als unabhängig von der Schwere der Psychose. So erzielten wir mit **relativ geringen Dosen bei einer schweren Katatonie (Fall 5) bedeutend eindrucklichere und auffälligere Veränderungen als beispielsweise bei einer blanden endogenen Depression (Fall 13).**

#### VEGETATIVE SYMPTOME

Am auffälligsten und zeitlich zuerst auftretend waren bei unsern Versuchen an Geisteskranken die vegetativen Symptome, wobei wie schon früher gesagt, nie bedrohliche Zustände auftraten. Einzig in zwei Fällen bestand eine gewisse Kreislauf-Kollapsgefahr, sodass die Kur abgebrochen werden musste.

Es zeigte sich ein leichtes Schwächegefühl, Müdigkeit, Uebelkeit, Schwindel und Kopfschmerzen. Besonders typisch war ein von den meisten Versuchspersonen angegebenes „Krankheitsgefühl“, ferner ein oft genanntes „Katergefühl“, wie nach einem schweren Rausch, was auch von normalen Versuchspersonen häufig angegeben wurde. Sehr häufig wurde ein fader Geschmack im Munde empfunden, der verschieden gedeutet wurde: als Medikamenten- oder Säuregeschmack, Metallgeschmack, Geschmack nach faulem Wasser, Gasgeschmack oder Blutgeschmack. Die Kopfschmerzen erschienen meist erst nach abgeklungener LSD-Wirkung und wurden beschrieben als Druckgefühl in der Schläfengegend, Kribbeln, Brennen oder Rauschen im Kopf, Zuschrauben des Kopfes usw. Oefters trat Brechreiz auf, in drei Fällen kam es zu Erbrechen. Einmal zeigte sich eine deutliche Hypersalivation, mehrmals Druck in der Magengegend, Herzangst. Weitere Symptome waren: Kälte- und Hitzegefühl, Blässe des Gesichts und Akrozyanose. In 3 Fällen traten Wadenkrämpfe auf, in einem Fall wurden die Beine als bleischwer empfunden. Einmal sahen wir eine Urticaria, wobei allerdings nicht festgestellt werden konnte, ob diese dem LSD zugeschrieben werden

musste oder nicht. Gelegentlich kam es zu Schweissausbrüchen; Störungen in der Diurese, wie sie Stoll bei normalen Versuchspersonen zT. beobachtete, wurden nicht wahrgenommen. Der Appetit war im allgemeinen unverändert, zweimal trat Appetitlosigkeit auf, einmal Heisshunger. Pulsveränderungen waren selten und dann im Sinne einer Frequenzverlangsamung. Einmal wurde der Puls schwach und flatterhaft. Die Atmung war in zwei Fällen verlangsamt und mühsam. Der Blutdruck senkte sich im allgemeinen, blieb jedoch meistens im Rahmen der Norm; einmal trat eine Hypertonie auf. Die regelmässig durchgeführten Laboratoriumsuntersuchungen des Urins ergaben keine Veränderungen. Im Blutbild wurden anfänglich in zwei Fällen leicht toxische Veränderungen festgestellt, die jedoch nicht regelmässig auftraten, sich nach zwei Tagen wieder verloren und nicht mit Sicherheit auf die LSD-Wirkung bezogen werden können.

#### NEUROLOGISCHE SYMPTOME

Von Seiten der Hirnnerven wurden keine objektiven Veränderungen festgestellt. In einem Fall trat ein horizontaler Nystagmus auf. Gelegentlich wurde ein leichter Tremor der Hände, häufiger ein Zittern der Augenlider bei Lidschluss beobachtet. Sensibilitätsstörungen wurden in einem Falle festgestellt, wobei die Versuchsperson scheinbar jegliches Gefühl für Berührungs- und Schmerzreize, sowie für die Empfindungen Warm und Kalt verloren hatte. Es handelt sich um eine in sich selbst versunkene, verschrobene Schizophrene, deren Angaben unzuverlässig sind. Weiter wurden Zuckungen im Gesicht beobachtet, einmal traten Zuckungen am ganzen Körper auf. Das häufigste Symptom war, wie bei normalen Versuchspersonen, eine leichte Ataxie, Unsicherheit beim Gehen und Stehen (breitspuriger, schwankender Gang), wobei der Romberg'sche Versuch oft angedeutet positiv wurde. Auch hier zeigten sich die Symptome jedoch bedeutend schwächer als bei normalen Versuchspersonen. So wurde nie ein stark positiver Romberg beobachtet, ebensowenig zeigten sich grobe



Störungen bei den Zeigeversuchen; Danebengreifen oder Danebenlegen von Gegenständen wurde nie beobachtet, die Sprache wurde nur in einem Fall undeutlich. Hingegen traten motorische Störungen auf in dem Sinne, dass die ausgeführten willkürlichen Bewegungen ungenau und unkoordiniert ausfielen. Auch zeigte sich häufig eine gewisse motorische Unruhe: die Versuchspersonen gingen dauernd auf und ab, setzten sich und standen wieder auf, nahmen Gegenstände in die Hand und legten dieselben wieder weg usw. In einem Fall wurden athetotische Bewegungen beobachtet, was eventuell auf eine diencephale Mitbeteiligung beim LSD-Rausch hinweist. In diesem Zusammenhang muss wohl auch das bei sozusagen allen Versuchspersonen beobachtete „Zwangslachen“ gebracht werden, das in den meisten Fällen das auffälligste Symptom der LSD-Vergiftung darstellte und auch bei normalen Personen im Vordergrund stand. Es handelt sich dabei nicht um ein Lachen, das allein auf eine besondere euphorisierende Wirkung des LSD zurückgeführt werden könnte, sondern vielmehr um ein unwillkürliches, von der seelischen Grundstimmung unproportioniert abhängiges, zwangshafte Grimassieren, das subjektiv und objektiv als ein ungewolltes „Schmunzeln“ empfunden wird, wobei die Grundstimmung allerdings nicht unbeeinflusst bleibt. So kann ein geringfügiger äusserer Reiz, oft inadäquater Natur, aus diesem zwanghaften „Verziehen der Mundwinkel“ einen Lachkrampf auslösen.

In einigen Fällen traten Störungen der Tiefensensibilität auf. Schweregefühl, Schläffheit, Kraftlosigkeit, Muskelkater und ähnliche Störungen des Körpergefühls wurden mehrmals empfunden. Eine Versuchsperson hatte das Gefühl, ihr Kopf sei angeschwollen, eine andere Versuchsperson, ihr Kopf und ihre Arme seien verändert und vergrössert.

Wir liessen auch Schriftproben anfertigen, wobei keine groben Veränderungen bemerkt wurden. Das Reflexbild wies selten Störungen auf; in einigen Fällen zeigte sich eine Steigerung der PSR mit Verbreiterung der reflexogenen Zone, in einem Falle waren sämtliche Reflexe vorübergehend gesteigert.

Veränderte Pupillenreaktionen wurden nicht festgestellt; in einem Falle beobachteten wir Doppelsehen

#### STÖRUNGEN DER WAHRNEHMUNG

Stoll fand bei seinen Versuchen an Normalpersonen wie wir u. a. häufig eine Bereitschaft zu illusionistischer Verken-  
nung der Umgebung, ferner synästhetische Reaktionen, per-  
spektivische Fehlleistungen und Pseudohalluzinationen, wäh-  
rend die Symptomatik bei seinen Kranken auch in dieser Be-  
ziehung spärlich war. Bei unsern Untersuchungen bestätigten  
sich diese Befunde. Darüber hinaus beobachteten wir keine  
Patienten mit Halluzinationen, die nur durch das LSD hätten  
bedingt sein können. In einigen Fällen halluzinierten die Pa-  
tienten, doch wurden diese Halluzinationen immer in das vor-  
bestehende Krankheitsbild eingegliedert und konnten nicht als  
spezifische Giftwirkungen davon abgetrennt werden. Unter-  
schiede im Hell- oder Dunkelmilieu wurden nicht festgestellt.  
Hingegen vermuten wir, dass der LSD-Rauschzustand in eini-  
gen Fällen als auslösender Reiz zu den Sinnestäuschungen  
wirkte. Bei einigen Versuchspersonen zeigte es sich nämlich,  
dass die Halluzinationen während der LSD-Kur gehäuft auf-  
traten. Bei einer Versuchsperson jedoch, die vor der Kur fast  
täglich visuelle und akustische halluzinatorische Erlebnisse  
hatte, verschwanden dieselben vorübergehend unter der LSD-  
Wirkung. Eine Versuchsperson sah während der LSD-Wir-  
kung Geister in der Luft und sprach dauernd mit denselben.  
Diese Versuchsperson war auch völlig unfähig, vorgezeigte  
Farben zu erkennen und zu benennen, oder Farbunterschiede  
anzugeben. Allerdings zeigte es sich auch hier, dass diese  
Symptome der Geisteskrankheit und nicht der LSD-Intoxika-  
tion zuzuschreiben sind. Eine weitere Versuchsperson gab an,  
nachmittags beim Abliegen mehr Stimmen zu haben als sonst  
und äusserte visuelle Halluzinationen, die sie angeblich nie  
hatte: verschiedene Gestalten die sie nicht näher beschreiben  
könne, das schreckliche Gesicht eines Teufels, von schillern-  
dem Schwarz mit helleuchtenden Augen, verschiedene Gesich-

27  
ter von Götzen wie Chinesen mit langen Schnäuzen, nicht farbig, sondern nur weiss-schwarz; eine einzelne Hand mit 4 Fingern, daran lange Krallen. Die Versuchsperson brachte diese Halluzinationen mit ihrem Wahnsystem in Beziehung und erklärte, eine Stimme habe ihr gesagt, dies alles werde ihr von einer Nebenpatientin gezeigt. Auffällig an diesem Erlebnis war lediglich, dass die Versuchsperson seit längerer Zeit keine visuellen Halluzinationen mehr gehabt hatte. --- Illusionistische Verkennungen, Farbhalluzinationen und dergleichen wurden nicht beobachtet, in zwei Fällen fielen ungenaue Farbangaben auf. Auch die Versuche, suggestiv Sinnes-täuschungen zu erzeugen, blieben ohne positive Ergebnis. Ebenso fielen die Versuche im Dunkelmzimmer meist negativ aus. Eine einzige Versuchsperson halluzinierte bei dieser Gelegenheit stärker als im hellen Saal, jedoch deutlich schizophoren.

#### STÖRUNGEN DER BEWUSSTSEINSLAGE UND DES PERSÖNLICHKEITSGEFÜHLS

In drei Fällen traten eigentliche Verwirrheitszustände ein, wobei es einmal bei einer Dosierung von 20 gamma zu einem Dämmerzustand kam (Fall 20). Beim gleichen Fall trat auch eine starke motorische Unruhe, Singultus und Urticaria in Erscheinung, was wohl auf eine besonders individuelle Indisposition zurückgeführt werden kann. In einem andern Fall (15) trat bei 90 gamma LSD und bei Fall 17 mit 20 gamma eine leichte Verwirrtheit auf. Im allgemeinen wurde bei den angeordneten Dosierungen keine schwere Beeinträchtigung des Bewusstseins festgestellt, häufig jedoch fühlten die Versuchspersonen eine leichte Benommenheit im Sinne des oben bereits erwähnten Rauschgefühls. Die bei den Normalpersonen häufig angetroffene Enthemmtheit äusserte sich bei unsern psychotischen Versuchspersonen bedeutend weniger eindrucklich. Nur in wenigen Fällen wurde ein übertriebener Rededrang festgestellt. Hingegen wirkte sich die Enthemmtheit in einigen Fällen dahin aus, dass die Versuchspersonen in massloser

Man zu schimpfen begannen und gegen Ärzte und Pflegepersonal ausfällig wurden. Es handelte sich aber in der Regel um Patienten, bei denen solche Affektausbrüche schon öfter beobachtet werden. In einem Fall (Fall 19) traten Depersonalisationserscheinungen auf, ferner Hang zum Perseverieren.

Die Grundstimmung war vor der LSD-Verabreichung in 9 Fällen an den Versuchstagen ausgesprochen depressiv, in 7 Fällen euphorisch; während des LSD-Rausches wurden bei diesen 16 Fällen keine eigentlichen Stimmungsschwankungen beobachtet. Es handelte sich dabei um Patienten, bei denen diese Stimmungslage bereits im Habitualzustande, also unabhängig von der LSD-Kur bestand. Die restlichen 14 Fälle zeigten ein wechselndes Verhalten, wobei jedoch nicht von einer spezifischen LSD-Wirkung gesprochen werden kann. Kleinere Stimmungsschwankungen sind ja bei Geisteskranken die Regel und es wäre zu weit gegriffen, wollte man aus einem kurzen vorübergehenden Stimmungsumschwung eines Patienten auf die Wirkung des LSD Bezug nehmen. Bei diesen 14 Kranken waren 3 in ihrer Grundstimmung eher ausgeglichen und unauffällig, 2 beinahe dauernd erregt, während 9 reizbar waren, sich jedoch zeitweise beruhigten.

#### EINTRITT DER LSD-WIRKUNG UND WIRKUNGSDAUER

Schon bei normalen Versuchspersonen zeigte es sich, dass die Dauer bis zum Eintritt der ersten neurovegetativen oder psychischen Symptome individuell verschieden war. Die ersten Anzeichen traten frühestens nach ca. 1/2 Stunde, spätestens nach 2-3 Stunden auf. Bei unsern Versuchen an Geisteskranken fanden wir ähnlich Verhältnisse, wobei infolge der schon bei Normalen beobachteten Unterschiedlichkeit keine genauen Vergleichsmöglichkeiten gegeben sind. Das gleiche gilt bezüglich der Wirkungsdauer des LSD-Rausches. Bei einzelnen klangen die Symptome sehr schnell ab, bei andern dauerten sie bis in den Nachmittag hinein. Im allgemeinen hatten wir den Eindruck, dass die LSD-Intoxikation bei unsern psychotischen

*Versuchspersonen blander verlief als bei den Versuchen an Geistesgesunden.* So konnten wir nur in wenigen Fällen Nachwirkungen leichter Art (Uebelsein, Kopfweh) finden, während dies bei den normalen Versuchspersonen bedeutend häufiger der Fall war.

#### THERAPEUTISCHE WIRKSAMKEIT

Unsere Untersuchungen liessen keine endgültigen Rückschlüsse auf die Brauchbarkeit des LSD als psychiatrisch anwendbares Therapeutikum zu. Der Zeitraum der Beobachtung war zu kurz, um irgendwelche Dauererfolge feststellen zu können. Auch muss hier betont werden, dass die Auswahl der Versuchspersonen -- wie bereits eingangs erwähnt, wurden vor allem Geisteskranke für die Versuche herangezogen, bei denen die übliche Therapie erfolglos geblieben war -- keine bedeutenden therapeutischen Effekte erwarten liess. Die teilweise sehr ausgesprochene euphorisierende Wirkung des Mittels an gesunden Versuchspersonen liess die Vermutung aufkommen, es könnte bei depressiven Zuständen in ähnlicher Weise anwendbar sein, wie beispielsweise die Opiumkuren. Aus diesen Gründen gaben wir 5 depressiven Patienten während mehrerer Tage kleine, täglich ansteigende Dosen des LSD und beobachteten besonders die Veränderung der Stimmungslage. Lediglich zwei Versuchspersonen wurden etwas zugänglicher und gelockerter. Eine eigentliche, über die täglichen Schwankungen hinausgehende Besserung der Depression war jedoch in keinem der Fälle zu beobachten. Hingegen wurden unsere depressiven Patienten im Rausche häufig noch depressiver, womit unsere Ansicht, das LSD bewirke vor allem eine Verstärkung der bereits bestehenden Stimmungslage, bestätigt wurde. Bei den hypomanischen oder euphorischen Versuchspersonen jedoch imponierte das LSD als euphorisierendes Medikament.

Die bei gesunden Versuchspersonen so überaus stark empfundene seelische Wirkung führte zu der Vermutung, der LSD-Rausch könnte in der Psychiatrie im Sinne einer Schock-

behandlung angewendet werden. Es würde sich in diesem Falle nicht um die gleiche Schocktherapie handeln, wie wir sie in der Psychiatrie anzuwenden pflegen (Insulin- und Elektroschock, Schlafkur), sondern um eine Schockwirkung auf medikamentös-pharmakologischer Grundlage. Die Stärke des seelischen Erlebnisses sollte beim Geisteskranken den therapeutischen Effekt erzielen. Diese Frage muss immer noch als unabgeklärt betrachtet werden. Bei der von uns angewandten Dosierung sprachen die Geisteskranken psychisch nur ungenügend an. Es ist nicht ausgeschlossen, dass mit einer bedeutend höher angesetzten Dosierung stärkere seelische Erschütterungen erzeugt werden könnten, doch kann dabei die Gefahr erheblich somatischer, vor allem vegetativer Störungen noch nicht abgeschätzt werden.

#### DIAGNOSTISCHE VERWERTBARKEIT

Um in diagnostischer Hinsicht verwertbare Resultate zu erzielen, wären Versuche an einem grössern Krankengut notwendig. In quantitativer Hinsicht, d. h. bezüglich der Resistenz gegenüber dem LSD konnten wir bei den verschiedenen Krankheitsbildern keine differential-diagnostisch brauchbaren Unterschiede finden. Es zeigte sich, dass sowohl hebephrene wie paranoide Schizophrenien, schwerste Katatonien und auch andere Psychosen, wie manisch-depressives Irresein und ein Fall von progressiver Paralyse, ganz unterschiedlich und uneinheitlich reagierten. Die stärkste Resistenz zeigte letztgenannte Erkrankung, bei der eine Höchstdosierung von 280 gamma erreicht wurde, ohne dass schwere Symptome auftraten. Im allgemeinen erwiesen sich die chronischen Zustandsbilder etwas 'resistenter', doch war dies nicht durchwegs die Regel, sodass von einer eigentlichen Parallelität zwischen Krankheitsschwere und Dosierung nicht gesprochen werden kann.

In qualitativer Hinsicht zeigten sich insofern gewisse Befunde, als die Persönlichkeitsveränderungen im jeweiligen Sinne des bereits vorbestehenden Krankheitsbildes verstärkt

CPYRGHT

wurden. So wirkte zB. die nebeephrene Versuchsperson im LSD-Rausch noch deutlicher hebephren, der Katatone noch stärker kataton. Das LSD erzeugte bei den meisten Versuchspersonen einen Zustand, den wir als „Karikatur“ der eigenen Persönlichkeit, bezw. der Psychose bezeichnen möchten. Diese Eigenschaft des LSD zeigte sich schon und besonders deutlich bei den Versuchen an Normalpersonen und es liesse sich hier die Frage aufwerfen, ob der LSD-Rausch als „Persönlichkeitstest“ verwertbar wäre, was allerdings an grösseren Versuchsreihen angeklärt werden müsste (*Rothlin*; vgl. auch *Stoll*).

#### ZUSAMMENFASSUNG

- 1) Lysergsäurediäthylamid ist ein Stoff, der bei Normalpersonen in Mengen von 20–30 Gamma (0,00002—0,00003 g) einen Rauschzustand im Sinne eines akuten exogenen Reaktionstypus bewirkt.
- 2) Es wurden in Fortsetzung der Untersuchungen von *Stoll* 197 neue LSD-Versuche bei 30 geisteskranken Probanden durchgeführt, dazu 7 Kontrollversuche an normalen Versuchspersonen.
- 3) Die Geisteskranken wiesen hinsichtlich des LSD eine bedeutend stärkere Resistenz auf als die normalen Versuchspersonen. Auch die Verträglichkeit des LSD scheint durchschnittlich bei Psychotikern besser zu sein als bei Gesunden. In 19 von 30 Fällen betrug die von uns verabreichte Höchstdosis LSD 100 Gamma und mehr, in einem Fall 280 Gamma.
- 4) Im Vordergrund der LSD-Vergiftung bei Geisteskranken standen vegetative Symptome (Schwächegefühl, Müdigkeit, Uebelkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Krankheitsgefühl, Katergefühl, Parästhesien, Hypersalivation, Schweissausbrüche, Kreislaufstörungen u. a. m.). Neurologisch wurden gelegentlich motorische und ataktische Störungen beobachtet (in einem Fall athetotische Bewegungen, häufig Zwangslachen, was eventuell auf eine diencephale Mitbeteiligung hinweist).

- 5) Die Störungen der Wahrnehmung, der Bewusstseinslage und des Persönlichkeitsgefühls waren bei den Geisteskranken weniger deutlich als bei den Geistesgesunden; auch verlief die LSD-Intoxikation hinsichtlich Eintritt der LSD-Wirkung und Wirkungsdauer blander als bei den Versuchen an Normalpersonen.
- 6) Die therapeutische Wirksamkeit konnte nicht endgültig abgeklärt werden. In einzelnen Fällen wurde eine euphorisierende und enthemmende Wirkung des LSD festgestellt, in andern Fällen wurde eine vorbestehende Depression verstärkt.
- 7) Eine differentialdiagnostische Verwertbarkeit des LSD besteht auf Grund unserer Versuche nicht. Die Abklärung dieser Frage dürfte nur an grösserem Krankengut Resultate ergeben.
- 8) Zukünftige Versuche mit LSD sollten sich vor allem mit der Frage der Schockwirkung befassen, von der eventuell eine therapeutische Wirkung zu erwarten wäre, wobei einerseits höhere Dosen angewandt werden müssten, denen andererseits vor allem vegetative Störungen (Kollapsgefahr) eine Grenze setzen.
- 9) Auf Grund der Resistenz der Geisteskranken gegenüber dem LSD wurde arbeitshypothetisch die Frage aufgeworfen, ob Psychosen durch einen dem LSD ähnlichen Stoff erzeugt würden. Auch in dieser Richtung dürften weitere Untersuchungen interessante Resultate zeitigen.

#### LITERATUR

1. W. A. STOLL: Lysergsäure-diäthylamid, ein Phantasticum aus der Mutterkorngruppe. Schw. Arch. Neur. u. Psych. Bd. LX, H. 1/2, 1947.
  2. W. HELLPACH: Dtsch. med. Wschr. 1941 II, 1358.—
  3. K. ZUCKER: Über den Wert der Rauschgiftversuche und Selbstversuche. Nervenarzt, 5, 20 (1932).
- (Vgl. die übrige Literatur bei Stoll!).

Gion Condrau: Psychiatrische Universitätsklinik, Zürich.